

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : A23L 2/38, A23F 3/10, A23L 2/84, C12G 3/02		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/22911
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:	31. August 1995 (31.08.95)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP95/00685 (22) Internationales Anmeldedatum: 24. Februar 1995 (24.02.95) (30) Prioritätsdaten: P 44 06 087.4 24. Februar 1994 (24.02.94) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: PETER, Sigrid [DE/DE]; Nordheimer Strasse 14, D-97645 Ostheim/Rhön (DE). LEIPOLD, Dieter [DE/DE]; Nordheimer Strasse 14, D-97645 Ostheim/Rhön (DE). (74) Anwalt: KÖSTER, H.; Jaeger, Böck & Köster, Pippinplatz 4a, D-82131 Gauting (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: CA, DE, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(54) Title: ALCOHOL-FREE REFRESHING DRINK			
(54) Bezeichnung: ALKOHOLFREIES ERFRISCHUNGSGETRÄNK			
(57) Abstract <p>To obtain an alcohol-free refreshing drink: a) an aqueous solution containing a source of nitrogen for nourishing microorganisms is prepared and, if this solution does not contain glucose or any other such sugar or does not contain a sufficient quantity thereof, it is mixed with glucose and/or a sugar from which glucose can be released; b) the solution obtained in a) is mixed with a microorganism capable of converting glucose to gluconic acid, and the glucose is at least partially fermented; c) when fermentation is complete, at least 15 mmol/l of the gluconic acid is converted to the corresponding gluconate by addition of an alkalizing mineral salt.</p>			
(57) Zusammenfassung <p>Es wird ein alkoholfreies Erfrischungsgetränk bereitgestellt, das dadurch erhältlich ist, daß man (a) von einer wässrigen, eine Stickstoffquelle für die Ernährung von Mikroorganismen enthaltenden Lösung ausgeht und diese Lösung mit Glucose und/oder einem Zucker, aus dem Glucose freigesetzt werden kann, versetzt, sofern diese Lösung Glucose oder einen derartigen Zucker nicht oder nicht in ausreichendem Maße enthält, (b) die in (a) erhaltene Lösung mit einem Mikroorganismus, der Glucose in Gluconsäure umwandeln kann, versetzt und die Glucose zumindest teilweise fermentiert, und (c) nach beendeter Fermentation mindestens 15 mmol/l der Gluconsäure durch Zugabe eines alkalisch machenden Mineralstoffsalzes in das entsprechende Gluconat überführt.</p>			

BEST AVAILABLE COPY

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

ALKOHOLFREIES ERFRISCHUNGSGETRÄNK

5 Die Erfindung betrifft ein alkoholfreies Erfrischungsgetränk und ein Verfahren zu dessen Herstellung.

Es ist bereits eine große Zahl von alkoholfreien Erfrischungsgetränken bekannt. Es handelt sich dabei im wesentlichen um Fruchtsäfte, Fruchtnektare, modifizierte Fruchtsäfte, Brausen
10 und Limonaden. Bei der Herstellung derartiger Erfrischungsgetränke wird normalerweise Wasser mit Fruchtsäften oder Fruchtauszügen oder deren Ersatzstoffen sowie mit Zucker oder Süßstoffen und mit Säuren, Konservierungsstoffen und Farb- und Aromastoffen versetzt. Zudem kann ein derartiges Gemisch mehr
15 oder weniger stark carbonisiert werden.

Die Verbraucher werden jedoch gegenüber "künstlich hergestellten" Nahrungsmitteln einschließlich Getränken immer kritischer. Es besteht somit ein Bedürfnis nach einem alkoholfreien Erfrischungsgetränk, das aus reinen Naturprodukten und auf
20 biologischem Wege hergestellt wird.

Ein alkoholfreies Erfrischungsgetränk, welches diesen Anforderungen entspricht, ist bereits in der deutschen Patentanmeldung P 40 12 000.7 beschrieben.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein verbessertes
25 alkoholfreies Erfrischungsgetränk der genannten Art bereitzustellen, das aus reinen Naturprodukten sowie auf biologischem Wege hergestellt wird und keine "künstlichen Inhaltsstoffe" aufweist.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein alkoholfreies Erfrischungsgetränk gemäß der Lehre des Anspruchs 1. Es handelt sich dabei um ein Getränk, das frei von Alkohol ist.

Zur Herstellung des erfindungsgemäßen alkoholfreien Erfrischungsgetränkes kann man von einem wässrigen Extrakt von
5 toxisch und lebensmittelchemisch unbedenklichen Pflanzenteilen von einer Pflanze oder von mehreren Pflanzen ausgehen. Die Pflanzenteile können von Tee und Kräutern stammen. So kann man beispielsweise Teestrauchteile, insbesondere
10 Teeblätter, Matebaumteile, insbesondere Mateblattteile, und alle Kräuter verwenden, die als ernährungsphysiologisch wertvoll oder unbedenklich anerkannt sind, zum Beispiel Pfefferminze, Malve, Hagebutte, Kamille usw.. Als Tee kann man sowohl fermentierten (schwarzen) Tee als auch unfermentierten
15 (grünen) Tee einsetzen.

Eine Voraussetzung zur Herstellung des erfindungsgemäßen Erfrischungsgetränks ist jedoch, daß die zu fermentierende (wird nachstehend darauf eingegangen) Lösung, eine Stickstoffquelle für die Ernährung von Mikroorganismen enthält. Daher muß
20 zumindest eine der Pflanzen bzw. der Pflanzenteile beim Extrahieren mit Wasser eine Stickstoffquelle in den wässrigen Extrakt abgeben, denn diese Stickstoffquelle wird zur Ernährung der später zu erläuternden Mikroorganismen bzw. Bakterien benötigt, mit deren Hilfe fermentiert wird. Eine derartige,
25 eine Stickstoffquelle liefernde Pflanze bzw. ein derartiges Pflanzenteil ist beispielsweise der Tee. Es ist dem Fachmann bekannt, welche Pflanzen bzw. Pflanzenteile beim Extrahieren eine derartige Stickstoffquelle in den Extrakt bzw. die dabei erhaltene wässrige Lösung abgeben.

30 Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Erfrischungsgetränks kann man auch von üblichen Fruchtsäften einschließlich Dattelsaft etc. ausgehen. Sofern derartige Säfte keine Stickstoffquelle enthalten, muß diese natürlich hinzugegeben werden.

Als wässrige, eine Stickstoffquelle enthaltende Lösung setzt
35 man jedoch vorzugsweise bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Erfrischungsgetränks eine in einer Brauerei herstell-

bare, übliche Würze ein. Als Würze kann man somit jede zur Herstellung von Bier übliche Würze einsetzen. Als Malz für die Herstellung der Würze kann man reines Gerstenmalz und auch jedes andere beliebige Malz einsetzen, beispielsweise Pilsener
5 Malz, dunkles Malz, Caramel Malz etc.. Ein Teil des Malzes kann aber auch Weizenmehl oder Rohfrucht sein, beispielsweise Reis, Mais, Roggen etc..

So kann man beispielsweise eine normale Pilsner-Vorderwürze mit einem Stammwürzegehalt von etwa 14 % zur Anwendung bringen.
10 Als Vorderwürze bezeichnet man den Teil der Würze, der nach dem Maischen vom Läuterbottich in die Sudpfanne abläuft. Diese Vorderwürze wird vorzugsweise auf ca. 1 % verdünnt. Eine derartige Verdünnung ist jedoch nicht unbedingt erforderlich. Je höher der Stammwürzegehalt ist, desto "stärker" ist natür-
15 lich auch das letztendlich erhaltene Erfrischungsgetränk.

Sofern die eingesetzte wässrige, eine Stickstoffquelle enthaltende Lösung noch keine Glucose oder noch keinen Zucker, aus dem Glucose freigesetzt werden kann, enthält oder sofern die Lösung Glucose bzw. diesen Zucker noch nicht in ausreichendem
20 Maße enthält, gibt man Glucose als solches oder einen Zucker, aus dem Glucose freigesetzt werden kann, hinzu. Mit dem Ausdruck "Zucker, aus dem Glucose freigesetzt werden kann", sollen solche Zucker bezeichnet werden, die in der Lage sind, in wässriger Lösung Glucose freizusetzen, beispielsweise beim An-
25 säuern oder durch enzymatische Spaltung etc.. Dazu zählen beispielsweise Invertzucker, Honig etc.. Der Zucker muß somit Glucose bereitstellen können, so daß diese von dem nachstehend näher beschriebenen Mikroorganismus bzw. Mikroorganismussystem verarbeitet werden kann. Erforderlichenfalls setzt man die
30 Glucose aus dem Zucker vor der Durchführung der nachstehend beschriebenen Fermentation auf geeignete Weise frei, beispielsweise durch Ansäuern oder durch enzymatische Behandlung.

Setzt man beispielsweise als wässrige Lösung die oben beschriebene Würze ein, kann man im übrigen auch die in der
35 Würze bereits vorhandene Maltose enzymatisch in Glucose spal-

ten. In diesem Fall ist es somit überhaupt nicht erforderlich, Glucose oder einen Zucker zuzusetzen.

Vorzugsweise setzt man jedoch reine Glucose zu.

Der zur Anwendung gebrachte Mikroorganismus soll die zuge-
5 setzte oder im System bereitgestellte Glucose in Gluconsäure
umwandeln. Dazu können alle Microorganismen bzw.
Microorganismussysteme eingesetzt werden, die dazu in der Lage
sind. Diesbezüglich seien beispielsweise genannt: Gluconobac-
ter oxydans, Gluconobacter suboxydans, Aspergillus niger, ver-
10 schiedene Acetobacter, beispielsweise Acetobacter suboxydans.
Auch ist es möglich, die Gluconsäure aus der Glucose enzyma-
tisch herzustellen, beispielsweise durch Anwendung von Gluco-
seoxydase und Katalase. Unter dem Begriff "Mikroorganismus"
werden somit alle Bakterien sowie sonstigen "Systeme" verstan-
15 den, die in der Lage sind, aus Glucose durch Fermentation Glu-
consäure herzustellen. Dieser Mikroorganismus kann alleine
bzw. als Reinkultur und auch in Mischung zur Anwendung ge-
bracht werden. Bei der Fermentation muß im übrigen die Glucon-
säure nicht das einzige erhaltene Produkt sein. Es können Mi-
20 kroorganismen eingesetzt werden, die neben Gluconsäure auch
andere Säuren produzieren, beispielsweise Glucoronsäure. Na-
türlich sollte kein Mikroorganismus zur Anwendung gebracht
werden, der einen der in der wässrigen Lösung vorhandenen
Stoffe zu Alkohol fermentiert. Vorzugsweise setzt man jedoch
25 Gluconobacter oxydans ein.

Vorzugsweise versetzt man die zu fermentierende wässrige Lö-
sung mit 5 % eines bereits fermentierten Ansatzes bzw. einer
fertig fermentierten Lösung.

Vorzugsweise führt man die Fermentation der zugegebenen Glu-
30 cose (das erfindungsgemäße Verfahren wird nachstehend anhand
der reinen Glucose beschrieben, die stellvertretend für alle
Glucose freisetzenden Zucker steht) bis zu einem pH kleiner
gleich 2,8 und insbesondere bis zu einem pH-Wert von 2,3
durch. Natürlich muß man eine ausreichende Glucosemenge für
35 die Fermentation zur Verfügung stellen, damit der gewünschte
pH-Wert erreicht werden kann.

Der erreichte pH-Wert ist natürlich nicht nur von der Glucosemenge sondern auch davon abhängig, wie weit man die Fermentation durchführt. So kann man beispielsweise die Fermentation bis zum Ende und somit bis zum Verbrauch der Glucose durchführen. Es ist auch möglich, derart zu fermentieren, daß noch eine Restglucosemenge in der wässrigen Lösung verbleibt und somit nicht fermentiert wird.

Zur Durchführung der Fermentation ist es erforderlich, daß dem Mikroorganismus Sauerstoff zur Verfügung gestellt wird. Dies kann auf jede beliebige Art und Weise geschehen. Zweckmäßigerweise belüftet man dazu die zu fermentierende wässrige Lösung. Man belüftet dazu zweckmäßigerweise stark, insbesondere mit ca. 0,5 l Luft/Liter/Minute während eines Zeitraums von 48 bis 96 Stunden, insbesondere während eines Zeitraums von ca. 72 Stunden. Dabei wird vorzugsweise gerührt.

Ein weiteres wichtiges erfindungsgemäßes Merkmal besteht darin, daß man dafür Sorge trägt, daß in dem erfindungsgemäßen Erfrischungsgetränk mindestens 15 mmol/l Salze der Gluconsäure (d.h. Gluconate) vorhanden sind. Es handelt sich dabei um Mineralstoffsalze und insbesondere um solche von den Alkali- und Erdalkalimetallen. Diese Gluconate kann man in der Lösung selbst erzeugen, indem man einen Teil der durch die Fermentation erhaltenen Gluconsäure in das entsprechende Gluconat überführt. Dazu gibt man mindestens ein alkalisch machendes Mineralstoffsalz zu der fermentierten Lösung. Es kann sich dabei um Carbonate, Hydrogencarbonate und/oder Hydroxyde und auch Oxyde von Alkalimetallen und Erdalkalimetallen handeln. Vorzugsweise setzt man mindestens zwei der genannten Alkali- und Erdalkalimetalle ein. Insbesondere bevorzugt setzt man dabei ein Natrium-, Kalium-, Magnesium- oder Calciumsalz oder eine beliebige Mischung von mindestens zweien der genannten Salze ein.

So kann man beispielsweise 15 mmol/l Kaliumgluconat in der Lösung erzeugen, indem man 15 mmol/l Kaliumhydroxyd zu der fermentierten Lösung hinzugibt. Sofern man ein Erdalkalihydroxyd hinzugibt, muß man natürlich berücksichtigen, daß die Erdalka-

limetalle zweiwertig sind. Somit muß man beispielsweise mindestens 7,5 mmol/l Calciumhydroxyd ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) hinzugeben. Man kann die Gluconsäure auch durch Einsatz von Hydrogencarbonaten und Carbonaten in das entsprechende

5 Gluconat überführen. Dann muß man die entsprechende Äquivalentmenge zur Anwendung bringen.

Wenn hier von Mineralstoffsalzen die Rede ist, dann handelt es sich vorwiegend um die ernährungsphysiologisch wertvollen und unbedenklichen Erdalkali- und Alkalisalze. Gleichwohl ist es

10 auch möglich, geringe Mengen an alkalisch machenden Salzen von Spurenelementen und anderen Metallen zur Anwendung zu bringen, sofern derartige Metallionen in einem Lebensmittel, wie einem Getränk, vorhanden sein dürfen.

Die Frage, wie groß die Gluconatmenge in dem Erfrischungsgetränk sein soll und wie groß daher die Menge zuzugebenden Mineralstoffsalz sein soll, hängt davon ab, für welchen Bedarf das erfindungsgemäße Erfrischungsgetränk dienen soll. Wünscht man beispielsweise ein Getränk für Sportler mit einem hohen Mineraliengehalt herzustellen, dann wählt man diese Menge entsprechend hoch. Vorzugsweise enthält das erfindungsgemäße Erfrischungsgetränk daher 20 bis 80 mmol/l Gluconat. Die

15 Mengenangabe mmol bezieht sich dabei auf das Anion der Gluconsäure. Die Wertigkeit des Kations wird nicht berücksichtigt. Somit muß mindestens 15 mmol/l Alkaligluconat vorhanden sein, was wiederum 7,5 mmol/l Erdalkaligluconat

20 entspricht.

Wenn hier von Abschluß der Fermentation bzw. von beendeter Fermentation die Rede ist, dann heißt dies nicht, daß die Glucose vollständig in Gluconsäure umgewandelt worden ist. Vielmehr soll dadurch zum Ausdruck gebracht werden, daß der

30 Fermentationsprozeß beendet ist, beispielsweise indem man ihn durch Abfiltrieren des Mikroorganismus oder durch jede andere bekannte Maßnahme stoppt. Erfindungsgemäß sind somit sowohl die Variante, nach der die gesamte Glucose in Gluconsäure umgewandelt wurde, als auch die Variante, nach der nur ein Teil

35 umgewandelt wurde und noch Glucose vorliegt, umfaßt.

Wenn hier von einem Mineralstoffsaltz die Rede ist, dann ist der Begriff "Saltz" nicht im strengen Sinne zu verstehen. Vielmehr zählen zu einem derartigen Mineralstoffsaltz alle Mineralstoffverbindungen, die in der Lage sind, Gluconsäure in das entsprechende Saltz und somit in das Gluconat zu überführen. Auf die Art des Anions des Mineralstoffsaltzes kommt es somit nicht an. Natürlich setzt man ein lebensmittelchemisch unbedenkliches und für Getränkezwecke geeignetes Mineralstoffsaltz ein. Dieses muß übrigens nicht in fester Form zugegeben werden sondern kann natürlich auch in Form einer wässrigen Lösung zur Anwendung gebracht werden.

Es hat sich überraschenderweise herausgestellt, daß es aufgrund der Anwesenheit von Gluconaten, insbesondere von Calcium, Natrium, Kalium und Magnesiumgluconat, nicht erforderlich ist, ein bakteriostatisches Mittel oder ein Konservierungsmittel einzusetzen. Es wurde insbesondere überraschend gefunden, daß die Gluconate und insbesondere die genannten Alkali- und Erdalkaligluconate die Hefegärung verhindern. Dies gilt insbesondere dann, wenn mindestens 15 mmol/l Gluconat vorhanden sind. Dabei ist insbesondere das Kaliumgluconat wirksam. Zudem ist die bakteriostatische und konservierende Wirkung insbesondere dann ausgeprägt, wenn mindestens zwei Metallkationen vorhanden sind.

Durch die Zugabe des Mineralstoffsaltzes überführt man somit einen Teil der fermentativ erhaltenen Gluconsäure in die entsprechenden Gluconate. Das erfindungsgemäße Erfrischungsgetränk beinhaltet auf diese Weise nicht nur die angenehm schmeckende Gluconsäure, welche dem Getränk einen erfrischenden Säuregeschmack verleiht, sondern auch Mineralien, so daß das erfindungsgemäße alkoholfreie Erfrischungsgetränk ein ernährungsphysiologisch wertvolles Mineral-Aufbaugesetränk darstellt. Zudem ist kein Konservierungsmittel erforderlich.

Vorzugsweise fermentiert man die Glucose bis zu einem pH-Wert von kleiner gleich ca. 2,8 und insbesondere bis zu einem pH-Wert von ca. 2,3. Es versteht sich von selbst, daß man eine ausreichende Menge Glucose zusetzen oder in der zu fermentie-

renden Lösung freisetzen muß, damit bis zu einem derartigen pH-Wert und somit bis zu einem derartigen Gluconsäuregehalt fermentiert werden kann. Auch wenn man vorzugsweise bis zu den angegebenen Werten fermentiert, unterliegt das erfindungsgemäße Erfrischungsgetränk hinsichtlich des Gluconsäuregehaltes keinen besonderen Beschränkungen. Die Frage, wieviel freie Gluconsäure im fertigen Erfrischungsgetränk vorhanden sein soll, hängt primär davon ab, welchen Geschmack man herzustellen wünscht. Natürlich schmeckt ein stark gluconsäurehaltiges Getränk saurer als ein wenig oder kein freie Gluconsäure enthaltendes. Vorzugsweise enthält das fertige alkoholfreie Erfrischungsgetränk jedoch mindestens 5 g/l, insbesondere 10 bis 40 g/l Gluconsäure.

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, daß man bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Erfrischungsgetränks den eingesetzten Mikroorganismus auf per se bekannte Weise abfiltriert, beispielsweise nach Durchführung der Stufe b) oder nach Durchführung der Stufe c).

Die Stufen b) und c) führt man vorzugsweise bei ca. Raumtemperatur durch.

Das erfindungsgemäße Getränk hat im übrigen nach der Fermentation und auch noch nach Zugabe des Mineralstoffsalzes eine hellgelbe Farbe.

Es wurde nun ferner überraschend gefunden, daß man die Farbe und/oder den Geschmack des erfindungsgemäßen Erfrischungsgetränks verändern kann. Dazu fermentiert man die gesamte vorhandene Glucosemenge damit später keine Sauerstoffzehrung durch Mikroorganismen mehr stattfinden kann. Zudem ist es erforderlich ist, einen pH-Wert von kleiner gleich 2,8 und insbesondere von ca. 2,3 zu erhalten. Außerdem gibt man das Mineralstoffsalz in einer solchen Menge zu, daß der pH danach größer als ca. 2,8 ist.

Im Anschluß an die Mineralstoffsalzzugabe belüftet man in Stufe d) erneut und rührt vorzugsweise dabei. Dadurch wird die gegebenenfalls vorhandene Kohlensäure ausgetrieben. Zudem er-

folgt eine Sauerstoffaufnahme. Man belüftet dabei in dieser Stufe d) vorzugsweise 12 bis 60 Stunden, insbesondere 24 bis 48 Stunden. Danach hat sich die anfängliche Farbe der Flüssigkeit nur geringfügig verändert.

- 5 Nach Ende der Belüftung lagert man die Flüssigkeit bzw. das Getränk vorzugsweise 6 bis 10 Tage, insbesondere ca. 8 Tage. Die Lagertemperatur beträgt vorzugsweise 30 bis 35°C. Bei dieser Lagerung sollte der Flüssigkeit möglichst kein oder nur wenig neuer Sauerstoff zugeführt werden. Man kann somit unter
10 Luftabschluß arbeiten oder auch offen stehen lassen, wobei jedoch ein erneutes aktives Belüften vermieden werden sollte.

- Bei der Lagerung findet eine diesseits als "Reifeprozeß" bezeichnete Veränderung statt. Die gelagerte Flüssigkeit verändert nämlich sowohl ihre Farbe als auch ihren Geschmack. Die
15 Stärke der Geschmacks- und Farbveränderung hängt dabei unter anderem von der Lagerzeit ab. So wird die Flüssigkeit, die ursprünglich eine hellgelbe Farbe hatte, zunächst hellrot und schließlich dunkelrot wie Burgunder. Der Geschmack, der anfangs säuerlich-zitronenartig ist, wird fruchtig und erinnert
20 schließlich an die schwarze Johannisbeere. Natürlich hängt die Intensität des Geschmacks und der Farbe auch von der Konzentration der anfangs eingesetzten Würze ab.

- Durch Variation der genannten Parameter kann man somit unterschiedlich gefärbte und unterschiedlich schmeckende, absolut
25 alkoholfreie Erfrischungsgetränke herstellen.

Zweckmäßigerweise treibt man den Sauerstoff am Ende der Lagerung aus dem Getränk aus, beispielsweise indem man CO₂ einbläst.

- Das so nach der Stufe c) oder e) erhaltene Getränk kann man
30 dann je nach Erfordernis mit einem Süßungsmittel, beispielsweise Saccharose, versetzen. Zudem filtriert man zweckmäßigerweise. Man kann auch mit Wasser verdünnen. Zudem carbonisiert man vorzugsweise und füllt dann ab.

Durch den Ausdruck "dadurch erhältlich" in den Ansprüchen soll zum Ausdruck gebracht werden, daß das beanspruchte Erfrischungsgetränk auf die in den Ansprüchen beschriebene Weise herstellbar ist. Die Verfahrensmerkmale dienen somit zur Charakterisierung der Sache (Erfrischungsgetränk) als solches. Es ist nicht ausgeschlossen, daß das gleiche Erfrischungsgetränk auch auf andere Weise hergestellt werden kann. So wäre es beispielsweise denkbar, die Alkali- und Erdalkaligluconate als solche hinzuzugeben. Zudem beziehen sich die in den Ansprüchen aufgeführten Mengenangaben auf das fertige Erfrischungsgetränk. Natürlich ist es möglich, bei niedrigeren und auch bei höheren Konzentrationen zu arbeiten und dann entweder Wasser zu entziehen oder mit Wasser zu verdünnen. So kann man das Wasser beispielsweise mit Hilfe der Umkehr-Osmose entziehen und somit ein Konzentrat herstellen.

Das fertige und somit verzehrbare Erfrischungsgetränk enthält vorzugsweise mindestens 3 g/l, insbesondere 10 bis 20 g/l Gluconsäure und zusätzlich mindestens 15 mmol/l, insbesondere 20 bis 80 mmol/l Gluconat.

Erfindungsgemäß ist es somit möglich, ein alkoholfreies Erfrischungsgetränk aus Malz, Zucker und Wasser in etwa wie ein Bier "zu brauen". Man erhält ein ernährungs-physiologisch wertvolles Mineral-Aufbaugesetz. Dieses Getränk läßt sich zudem mit vergleichsweise geringem Investitionsaufwand in jeder Brauerei herstellen.

Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung eines alkoholfreien Erfrischungsgetränkes gemäß der Lehre des Anspruchs 11.

Die Herstellung des erfindungsgemäßen Erfrischungsgetränkes wird nachstehend anhand von Beispielen näher erläutert.

Beispiel 1

Eine normale Pilsner-Vorderwürze mit einem Stammwürzegehalt von etwa 14 % wird mit Wasser auf einen Stammwürzegehalt von 1 % verdünnt.

Dazu gibt man 35 g Glucose/l; der pH-Wert beträgt ca. 5,6. Dieses Würze-Glucose-Gemisch wird mit 5 % bakterienhaltiger fermentierter Würze aus einem vorherigen Ansatz versetzt. Bei den Bakterien handelt es sich um *Gluconbacter oxydans*.

- 5 Das erhaltene Gemisch wird dann in einem Magnetrührer bei 920 U/Min. bei Zimmertemperatur etwa 72 Stunden gerührt und belüftet. Dies geschieht in einem Fermenter. Nach etwa 72 Stunden (je nach Temperatur und Sauerstoffeinschlag) beträgt der Gluconsäuregehalt ca. 35 g/l. Die Fermentation ist beendet; es
10 ist keine Glucose mehr vorhanden. Der pH-Wert liegt bei ca. 2,3. Anschließend wird filtriert.

- Danach werden 1 g CaCO_3 , 1 g K_2CO_3 und 2,5 g MgCO_3 /l zu der filtrierten Lösung hinzugegeben. Durch die Zugabe dieser Carbonate wird ein Teil der Gluconsäure in die entsprechenden
15 Gluconate umgewandelt. Der pH-Wert wird dabei auf ca. 3,3 bis 3,5 angehoben. Zudem wird CO_2 frei. Der Gluconsäuregehalt sinkt auf ca. 13 g/l.

- Im Anschluß daran wird bei Zimmertemperatur weiter belüftet und gerührt. Nach 24 bis 48 Stunden hat die Flüssigkeit die
20 anfängliche Farbe nur geringfügig verändert. Die Belüftung und das Rühren werden eingestellt.

- Im Anschluß daran wird die Flüssigkeit unter Luftabschluß bei 35°C gelagert. Nach 8-tägiger Lagerung hat die Flüssigkeit eine tiefrote Farbe und einen fruchtartigen Geschmack angenommen.
25

Die Flüssigkeit wird nun mit 100 g Saccharose versetzt, filtriert, mit Wasser im Verhältnis 1:1 gemischt, carbonisiert und abgefüllt.

Man erhält ein Getränk mit folgender Zusammensetzung:

- | | |
|----------------|---------------------|
| 30 pH-Wert | 3,2 bis 3,4 |
| Zuckergehalt | 50 g/l (isotonisch) |
| Kaloriengehalt | ca. 200 kcal./l |
| Gluconsäure | ca. 6 g/l |
| Alkohol | nicht nachweisbar |

Kalium	ca. 250 mg/l
Kalzium	ca. 200 mg/l
Magnesium	ca. 350 mg/l
Farbe	hellrot

5 Beispiel 2

Eine Würze wird mit Wasser auf 0,7 % verdünnt und mit 20 g Traubenzucker pro Liter vermischt. Anschließend fermentiert man nach Zugabe von Gluconobacter oxydans wie im Beispiel 1 beschrieben bis zu einem Säurewert von 20 g/l Gluconsäure
10 fermentiert (pH = 2,50).

Danach gibt man 2 g/l Calciumcarbonat und 1 g/l Magnesiumcarbonat hinzu, wodurch sich der Säuregehalt auf ca. 10 g/l Gluconsäure verringert; der pH-Wert steigt dabei auf ca. 3,40. Der Mineralgehalt liegt dann bei ca. 800 mg/l Calcium und 300
15 mg/l Magnesium.

Das so erhaltene Getränk kann man nun je nach Erfordernis filtrieren, mit Wasser verdünnen, carbonisieren etc.. Im Anschluß daran füllt man ab.

Als Malz für die Herstellung der Würze kann man reines Gerstenmalz verwenden (beispielsweise Pilsener Malz, dunkles Malz, Caramel Malz). Einen Teil des Malzes kann man auch durch
20 Weizenmalz oder Rohfrucht, z.B. Reis, Mais, Roggen etc., ersetzen.

Die Anzucht von Gluconobacter oxydans ist im übrigen dem Fachmann bekannt und unter anderem auch in der deutschen Patentanmeldung P 40 17 000.7 beschrieben. Auf die entsprechende Offenbarung wird hiermit ausdrücklich Bezug genommen.
25

Beispiel 3

Man ersetzt die Würze des Beispiels 2 durch schwarzen Tee
30 (hergestellt durch Extraktion von 2 g Teeblättern pro l Wasser; Teeblätter werden abfiltriert). Ansonsten verfährt man wie im Beispiel 2.

PATENTANSPRÜCHE

- 5 1. Alkoholfreies Erfrischungsgetränk,
dadurch erhältlich, daß man
a) von einer wässrigen, eine Stickstoffquelle für die Er-
nährung von Mikroorganismen enthaltenden Lösung ausgeht
und diese Lösung mit Glucose und/oder einem Zucker, aus
10 dem Glucose freigesetzt werden kann, versetzt, sofern
diese Lösung Glucose oder einen derartigen Zucker nicht
oder nicht in ausreichendem Maße enthält,
b) die in a) erhaltene Lösung mit einem Mikroorganismus,
der Glucose in Gluconsäure umwandeln kann, versetzt und
15 die Glucose zumindest teilweise fermentiert, und
c) nach beendeter Fermentation mindestens 15 mmol/l der
Gluconsäure durch Zugabe eines alkalisch machenden Mine-
ralstoffsalzes in das entsprechende Gluconat überführt.
2. Alkoholfreies Erfrischungsgetränk nach Anspruch 1,
20 dadurch erhältlich, daß man in Stufe c) als Mineralstoff-
salz ein Alkalicarbonat, -hydrogencarbonat oder -hydroxid
oder ein Erdalkalicarbonat, -hydrogencarbonat oder
-hydroxid oder eine Mischung davon auf Basis von insbe-
sondere mindestens zwei Metallkationen zugibt.
- 25 3. Alkoholfreies Erfrischungsgetränk nach Anspruch 2,
dadurch erhältlich, daß man in Stufe c) ein Mineralstoff-
salz von Na, K, Ca und/oder Mg zugibt.
4. Alkoholfreies Erfrischungsgetränk nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche
30 dadurch erhältlich, daß man als wässrige Lösung eine un-

verdünnte oder verdünnte Bierwürze oder einen Extrakt von toxikologisch und lebensmittelchemisch unbedenklichen Pflanzenteilen von einer oder mehreren Pflanzen einsetzt.

5. Alkoholfreies Erfrischungsgetränk nach Anspruch 4,
5 dadurch erhältlich, daß man in Stufe a) eine Würze mit einem Stammwürzegehalt von ca. 1 % einsetzt, die man mit 5 % mikroorganismushaltiger fermentierter Würze aus einem vorherigen Ansatz versetzt.
6. Alkoholfreies Erfrischungsgetränk nach einem der vorher-
10 gehenden Ansprüche
dadurch erhältlich, daß man in Stufe b) Gluconbacter oxydans als Mikroorganismus einsetzt.
7. Alkoholfreies Erfrischungsgetränk dadurch nach einem der
vorhergehenden Ansprüche
15 dadurch erhältlich, daß man in Stufe b) bis zu einem pH-Wert von mindestens \leq ca. 2,8 und insbesondere von ca. 2,3 fermentiert und daß man das Mineralstoffsalz in einer solchen Menge zugibt, daß nach der Zugabe der pH-Wert größer als ca. 2,8 ist.
- 20 8. Alkoholfreies Erfrischungsgetränk nach Anspruch 7,
dadurch erhältlich, daß man in Stufe b) die vorhandene Glucose vollständig fermentiert und nach Zugabe des Mineralstoffsalzes
d) erneut 12 bis 60 h, insbesondere 24 bis 48 h, belüftet,
25 e) anschließend 6 bis 10 Tage, insbesondere ca. 8 Tage, stehen läßt und gegebenenfalls CO₂ zur Sauerstoffentfernung einbläst.
9. Alkoholfreies Erfrischungsgetränk nach einem der vorher-
30 gehenden Ansprüche,
dadurch erhältlich, daß man entweder nach Durchführung der Stufe c) oder der Stufe e) mit einem Süßungsmittel versetzt, filiiert, mit Wasser verdünnt, carbonisiert und/oder abfüllt.

10. Alkoholfreies Erfrischungsgetränk nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche,
g e k e n n z e i c h n e t durch
mindestens 5 g/l, insbesondere 10 bis 20 g/l, Glucon-
5 säure, und mindestens 15 mmol/l, insbesondere 20 bis 80
mmol/l, Gluconat, insbesondere als Na-, K-, Mg- und/oder
Ca-Gluconat.
11. Verfahren zur Herstellung eines alkoholfreien Erfri-
schungsgetränk,
10 dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß man die in einem der Ansprüche 1 bis 9 beschriebenen
Verfahrensschritte durchführt.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 95/00685

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A23L2/38 A23F3/10 A23L2/84 C12G3/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A23L A23F C12G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE-A-40 12 000 (PRIVATBRAUEREI PETER) 18 October 1990 cited in the application see claims; examples	1-11
Y	see column 3, line 25-34 ---	1-11
Y	WO,A,91 12734 (UNIVERSITY OF TEXAS) 5 September 1991 see claims 1-4 see page 21, line 33-35 see page 20, line 18-20 see page 14, line 11 - page 16, line 31 see page 17, line 23-25 ---	1-11
A	EP,A,0 223 705 (PERNOD RICARD) 27 May 1987 see the whole document ---	1-11
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 July 1995

Date of mailing of the international search report

21.07.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Moer, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No.

PCT/EP 95/00685

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DATABASE WPI Week 9318 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 93-148491 & JP,A,05 084 065 (ASAHI BREWERIES) , 6 April 1993 see abstract</p> <p>---</p>	1
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011 no. 096 (C-412) ,26 March 1987 & JP,A,61 247371 (YONEMI TANAKA) 4 November 1986, see abstract</p> <p>---</p>	1
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007 no. 242 (C-192) ,27 October 1983 & JP,A,58 129946 (KIYO KONDOU) 3 August 1983, see abstract</p> <p>-----</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 95/00685

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-4012000	18-10-90	NONE	
WO-A-9112734	05-09-91	US-A- 5032411	16-07-91
		US-A- 5114723	19-05-92
		AU-A- 7447691	18-09-91
EP-A-223705	27-05-87	FR-A- 2589878	15-05-87

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. Aktenzeichen

PCT/EP 95/00685

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 A23L2/38 A23F3/10 A23L2/84 C12G3/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK.

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 A23L A23F C12G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE-A-40 12 000 (PRIVATBRAUEREI PETER) 18. Oktober 1990 in der Anmeldung erwähnt siehe Ansprüche; Beispiele	1-11
Y	siehe Spalte 3, Zeile 25-34 ---	1-11
Y	WO, A, 91 12734 (UNIVERSITY OF TEXAS) 5. September 1991 siehe Ansprüche 1-4 siehe Seite 21, Zeile 33-35 siehe Seite 20, Zeile 18-20 siehe Seite 14, Zeile 11 - Seite 16, Zeile 31 siehe Seite 17, Zeile 23-25 ---	1-11
A	EP, A, 0 223 705 (PERNOD RICARD) 27. Mai 1987 siehe das ganze Dokument ---	1-11
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

* "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

* "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

* "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

* "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

* "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

* "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

* "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

* "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

* "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Juli 1995

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

21.07.95

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Moer, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. Aktenzeichen

PCT/EP 95/00685

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>DATABASE WPI Week 9318 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 93-148491 & JP,A,05 084 065 (ASAHI BREWERIES) , 6.April 1993 siehe Zusammenfassung ---</p>	1
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011 no. 096 (C-412) ,26.März 1987 & JP,A,61 247371 (YONEMI TANAKA) 4.November 1986, siehe Zusammenfassung ---</p>	1
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007 no. 242 (C-192) ,27.Oktober 1983 & JP,A,58 129946 (KIYO KONDOU) 3.August 1983, siehe Zusammenfassung -----</p>	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat es Aktenzeichen

PCT/EP 95/00685

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-4012000	18-10-90	KEINE	
WO-A-9112734	05-09-91	US-A- 5032411	16-07-91
		US-A- 5114723	19-05-92
		AU-A- 7447691	18-09-91
EP-A-223705	27-05-87	FR-A- 2589878	15-05-87

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.